

I. 序論

人の身体能力は、体力テスト、運動能力テストなどにより評価される。これら、文部省の体力テストは、“一般的体力”あるいは“基礎的体力”を評価している。これに対し、競技スポーツ選手の身体能力を評価するものには、コントロールテスト(以下 CT)、トレーニングテストなどがある。スポーツ選手が競技力を向上させる場合には、一般的体力、基礎的体力に優れている上で、さらにその競技に必要な体力、すなわち、“競技性体力”あるいは“専門体力”と呼ばれる身体能力を向上する必要がある。この競技性体力あるいは専門体力と呼ばれる身体能力を評価するものが CT である。CT は、普段行っているトレーニング種目をテスト化し、その結果をもとにトレーニングの効果をフィードバックし、以後のトレーニングの指針に用いられている。

陸上競技においても CT は実際のトレーニング現場で数多く利用されている。しかし、陸上競技の種目はさまざまであり、各種目に必要とされる身体能力やトレーニング内容も異なってくる。100m 走に関する先行研究においても、CT の変量は様々である。またそれらは、単に 100m 走パフォーマンスとの関係を検討したにとどまっている研究がほとんどである。さらに、これらの先行研究では、各種目ごとの CT 項目や、CT がどの程度競技パフォーマンスと関係があるのか、あるいは競技パフォーマンスをどの程度評価できるのか、といったテストの妥当性や信頼性などの検討は十分になされていない。

そこで本研究では、簡便かつ実用性が高く、100m 走パフォーマンスに密接に関係した能力を評価できるコントロールテストの検討を主たる目的とした。本研究によって検討した CT は、今後の陸上競技のトレーニングにおいて、選手のみならず、指導者への活用が期待される。

II. 研究方法

第1節 被験者

被験者は、石川県に属する金沢大学及び金沢経済大学の陸上競技短距離及び跳躍選手 37 名を対象とした。被験者の競技歴は 3 年以上とした。しかし、3 年に満たない選手でも、全国大会への参加者は、被験者として選択した。また、100m 走パフォーマンスを評価する有効なコントロールテストを作成するために、100m 走パフォーマンスが競技に関与する短距離選手及び跳躍選手を対象とした。

表5-1-1. 本実験の被験者特性(N=37)

変量(単位)	Mean	SD	Max	Min
年齢(歳)	20.1	1.35	24.0	18.0
身長(cm)	174.3	5.54	186.5	163.2
体重(kg)	65.6	4.87	74.4	56.0
体脂肪率(%)	17.0	2.92	23.2	12.4
除脂肪体重(kg)	54.5	3.90	63.1	45.3
100m(秒)	11.7	0.45	12.8	10.9

注: N: 人数, Mean: 平均値, SD: 標準偏差

Max: 最大値, Min: 最小値

第2節 本実験について

本実験の日時は、平成 12 年 7 月下旬(金沢大学)と 11 月上旬(金沢経済大学)に実施した。本研究では、100m 走パフォーマンスの評価を目的としたため、陸上競技のシーズン中に実施することにしたが、全国大会の前などは、選手のコンディションに影響するためにそれを避けて、7 月下旬と 11 月上旬を実験日時として設定した。したがって、本実験中の 100m 走パフォーマンスは、選手の本来の 100m 走パフォーマンスとの変動は比較的少ないと考えられる。実験方法は、以下に述べるとおりである。

1. フィールド CT 変量

先行研究より選択した変量から予備実験Ⅱの結果をふまえて選択された以下の 8 変量である。測定手順は、図 4-2-2 に示すとおりである。各テストの間には疲労が残らないよう十分な休息をとった。

- ① 30m 加速走…スタートラインより手前に 10m の加速区間を設け、加速区間で最高スピードに達するようにし、スタートラインから 30m のタイムを測定した。
- ② 60mSD…3 人組でスターティングブロックを用いて行った。
- ③ 立幅跳び…測定は砂場で行った。砂場の縁に足をかけないようにして行った。
- ④ 立 5 段跳び…測定は砂場で行った。12m または 13m から両足踏切で 5 段跳びを行った。
- ⑤, ⑥ MB 投げ(前後)…MB は 4kg のものを使った。⑤の前投げは、メディシンボールを両手で持ち、またの下から、前方に投げ出すようにして行った。⑥の後投げは、前投げと同じ動作で後ろ向きから、頭を超えるように投げ出すようにして行った。
- ⑦, ⑧ 30MBD…スタートの線より 5m ほど後方から、1 歩目が線上にのるように軽く助走し、バウンディングした。⑦の歩数は、30m の地点で数え端数は 1 歩とみなした。⑧のタイムは、1 歩目がスタートの線についたときから、ゴールまでを測定した。

2. 実験室 CT 変量

先行研究より選択した変量から予備実験Ⅱの結果をふまえて選択された垂直跳び、右足首柔軟性(底屈・背屈)、長座体前屈、無酸素パワーの 5 変量である。垂直跳びは、携帯用垂直跳び測定器 JF-90(ヤガミ株式会社製)を用いて行った。測定は一回としたが、失敗をした場合は再度測定した。長座体前屈は、新体力テスト



図4-4-2. 100m走及びフィールドコントロールテストの測定手順

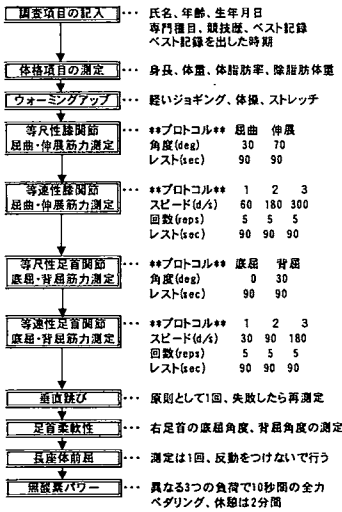
のテスト方法に基づいて作成した長座体前屈測定器を用いて行った。足首関節柔軟性(右)は、関節角度計(ヤガミ株式会社製)を用いて行った。最大無酸素パワーテストは、コンビ社製パワーマックス V を用いて、異なる 3 つの負荷で 10 秒間の全力ベダリングを行った。各負荷間は 2 分間の休息を入れた。得られた回転数と負荷から推定した値を最大無酸素パワーとした。測定手順は、図 4-4-3 に示すとおりである。

3. 等尺性膝関節屈曲・伸展筋力(膝 IM)テスト及び等速性膝関節屈曲・伸展筋力(膝 IK)テスト

膝 IM テスト及び膝 IK テストは、等速性筋力測定装置(Lumex 社製 Cybex325)を用いて行った。等尺性筋力の測定角度は、膝関節を完全に伸展させた状態を 0° として、屈曲角度は、0° から下方へ 30° 曲げた角度、伸展角度は、0° から下方へ 70° 曲げた角度とした。等速性筋力の角速度は、先行研究^{3,5,6,7)}から 60deg/sec、180deg/sec、300deg/sec が妥当と考えられ、それぞれ、低速、中速、高速域と定義されている。よって本研究では、60deg/sec、180deg/sec、300deg/sec の角速度を用いた。測定手順は、図 4-4-3 に示すとおりである。

4. 等尺性足首関節底屈・背屈筋力(足首 IM)テスト及び等速性足首関節底屈・背屈筋力(足首 IK)テスト

足首 IM テスト及び足首 IK テストは、等速性筋力測定装置(Lumex 社製 Cybex325)を用いて行った。等尺性筋力の測定角度は、足首を 90° に底屈した状態を 0° とし、底屈角度は 0°、背屈角度は 0° から 30° 伸展した角度とした。等速性筋力の測定角速度は、先行研究⁸⁻¹²⁾から 30deg/sec、90deg/sec、180deg/sec が妥当と考えられ、それぞれ、低速、中速、高速域の 3 領域と定義されている。よって本研究では、30deg/sec、90deg/sec、180deg/sec の角速度を用いた。測定は、図 4-4-3 に示すとおりである。



第4節 解析手順

本研究において設定した仮説を検証するために、それぞれの問題に則して以下の手順により解析を行った。なお、本研究の統計的有意水準は全て 5% とした。

1. 100m 走パフォーマンスとコントロールテストの関係の検討

100m 走パフォーマンスとコントロールテスト(以下 CT)との関係を検討するために、ピアソンの相関係数を算出し、無相関検定を行った。

2. 100m 走パフォーマンスの上位群と下位群における CT の差の検討

CT により 100m 走パフォーマンスを評価するには、100m 走パフォーマンスの優劣を CT の結果でも反映できなければならない。そこで、100m 走タイムの上位 25%、下位 25% をそれぞれ、上位群、下位群とし、対応のない平均値の差の検定を行った。

3. CT による 100m 走パフォーマンス予測の検討

CT の結果が実際のタイムに換算できれば、コーチや選手にとって今後の目標を設定しやすい。つまり、今回作成された CT を実際のトレーニングにおいて有効に利用するためには、CT の結果により 100m 走パフォーマンスをある程度予測できることが望ましい。そこで、100m を独立変量とし CT 変量との重回帰分析、主成分得点とのピアソンの相関係数を算出した。

Ⅲ. 結果と考察

第1節 CT と 100m 走パフォーマンスとの関係

＜結果＞

表 5-1-1～表 5-1-4 は、100m 走パフォーマンスと各コントロールテスト(以下 CT)と、等尺性及び等速性膝関節伸展・屈曲筋力(膝 IM 及び IK)テスト、等尺性及び等速性足首関節底屈・背屈筋力(足首 IM 及び IK)テストの基礎統計値である。表 5-1-5～5-1-7 は、100m 走タイムと各テストの相関行列である。CT と 100m 走パフォーマンスとの関係は、フィールド CT においてほとんどの変量で有意な相関が認められ、30m 加速走、60mSD、30mBD 歩数では、特に値が高かった。また、膝関節及び足首関節の IM 及び IK テストより、各 CT 変量のほうが有意な相関が認められた変量が多かった。

＜考察＞

30m 加速走と 60mSD は、加速能力とスタート能力を評価する変量であり、60mSD はスピードを表す重要な変量である。また、100m 走は、スタート区間と加速区間で 100m 走の約 90% を占めると報告されている。立幅跳び、立 5 段跳びは、疾走スピードを決定する要因であるピッチやストライドを増大することに影響し、スタートの加速、瞬発力、脚筋力、スピードと関係があると報告されている。MB 投げは、スプリントに関与する筋力とパワーの両方を評価するのに有効

表5-1-5.
100mとコントロールテストの相関(N=37)

変量	
立幅跳び(cm)	-0.539
立5段跳び(m)	-0.306
MB投げ前(m)	-0.398
MB投げ後(m)	-0.326
30m加速走(秒)	0.871
60mSD(秒)	0.903
30mBDタイム(秒)	0.103
30mBD歩数(歩)	0.631
長座体前屈(cm)	-0.039
垂直跳び(cm)	-0.386
右足首底屈(度)	0.268
右足首背屈(度)	0.072
無酸素パワー	0.013

注)MB:マディソンボール投げ
SD:スタートダッシュ, BD:バウンディング
N:人数, 網掛け:p<0.05

な変数であり、全身筋力の協調性及び瞬発力を評価するのに有効である。また、30mBD は、スプリント能力、瞬発力、ストライド長を評価できる変数であると報告されている。このように、今回選択したフィールドCT変量は、100m 走パフォーマンスの動作に深く関与しており、解析の結果相関関係も高く、100m 走能力をよく反映するものであると考えられる。しかし、実験室CT変量は今後、さらなる検討が必要であると考えられる。また、フィールド及び実験室CTと膝関節及び足首関節IM及びIKテストの100m走パフォーマンスとの関係について比較すると、IM及びIKテストよりもCTの方が有意な相関関係が認められた変数が多く、相関係数も高かった。よって、膝関節及び足首関節IM及びIKテストよりも本研究において選択されたCT(フィールド及び実験室)の方が100m走パフォーマンスを評価するのに有効であると考えられる。

第2節 100m 走パフォーマンス上位群と下位群におけるコントロールテストの差の検討

＜結果＞

コントロールテスト(以下CT)により100m走パフォーマンスを評価するには、100m走の優劣をCTの結果でも反映できなければならない。そこで、CTがどれほど100m走パフォーマンスを反映し、どの程度の判別力があるのかを検討するために、100m走の上位25%、下位25%をそれぞれ、上位群、下位群とし、平均値の差の検定を行った。表5-2-1～5-2-3はその結果を示している。フィールドCT(表5-2-1)及び実験室CTにおいてほとんどの変数で上位群と下位群に有意な差が認められ、上位群が下位群を上回っていた。膝IMテスト(表5-2-2)及び足首IMテスト(表5-2-3)においてもほとんどの変数で、下位群が上位群より優れていた。

＜考察＞

走動作における接地直前から接地の局面では、膝の伸展動作が行われている。これは、立幅跳び、立5段跳び、MB投げ及び30mBDにおいても行われており、先行研究においても伸展筋力が重要であると報告されている。高速疾走中の接地局面では、ハムストリングは主に接地局面前半に活動し、大腿直筋が後半に大きな活動をしている。このような脚の動作は、30m加速走や60mSD、そして30mBDのような連続したバウンディング動作中にもみられる。また、足首の底屈動作は、地面をキックするときに重要であり、スタートダッシュ時や立幅跳びやMB投げの際にも足のキック動作が重要であると報告されている。足首の背屈動作は、キック後離地期を通じて行われている。この背屈動作は、30m加速走と60mSDのような走テストや、立5段跳び、30mBDのような連続した跳躍テストにおいても行われている。下肢を引き出す際に生じるこの背屈動作は、膝と股関節屈曲のきっかけをつくと述べられている。本研究で選択した全てのCT種目は、走パフォーマンス中の動作を含んでおり、ほとんどの変数において上位群の方が下位群より有意に優れていた。また、膝関節屈曲・伸展筋力及び足首関節底屈・背屈筋力においても、ほとんどの変数で上位群の方が下位群より有意に優れていた。しかし、等

表5-1-6. 100mと膝伸展・屈曲筋力の相関(N=37)

変数	相関
右30°屈曲	-0.085
右70°伸展	0.049
左30°屈曲	-0.017
左70°伸展	-0.071
右60d/°屈曲	-0.131
右180d/°屈曲	-0.314
右300d/°屈曲	-0.243
右60d/°伸展	-0.121
右180d/°伸展	-0.228
右300d/°伸展	-0.129
左60d/°屈曲	-0.116
左180d/°屈曲	-0.137
左300d/°屈曲	-0.097
左60d/°伸展	-0.010
左180d/°伸展	-0.113
左300d/°伸展	-0.183
右30°屈曲	-0.168
右70°伸展	0.006
左30°屈曲	-0.060
左70°伸展	-0.115
右60d/°屈曲	-0.293
右180d/°屈曲	-0.345
右300d/°屈曲	-0.398
右60d/°伸展	-0.218
右180d/°伸展	-0.391
右300d/°伸展	-0.233
左60d/°屈曲	-0.210
左180d/°屈曲	-0.258
左300d/°屈曲	-0.154
左60d/°伸展	-0.030
左180d/°伸展	-0.252
左300d/°伸展	-0.257

網掛け:P<0.05, N:人数

表5-1-7. 100mと足首底屈・背屈との相関(N=37)

変数	相関
右0°底屈	0.089
右30°背屈	0.261
左0°底屈	0.048
左30°背屈	0.329
右30d/°背屈	0.160
右90d/°背屈	0.042
右180d/°背屈	-0.013
右30d/°底屈	0.059
右90d/°底屈	0.030
右180d/°底屈	-0.066
左30d/°背屈	0.157
左90d/°背屈	-0.021
左180d/°背屈	-0.032
左30d/°底屈	0.221
左90d/°底屈	0.027
左180d/°底屈	-0.109
右0°底屈	0.058
右30°背屈	0.185
左0°底屈	0.002
左30°背屈	0.289
右30d/°背屈	0.135
右90d/°背屈	-0.056
右180d/°背屈	-0.012
右30d/°底屈	0.011
右90d/°底屈	-0.010
右180d/°底屈	-0.138
左30d/°背屈	0.119
左90d/°背屈	-0.101
左180d/°背屈	-0.018
左30d/°底屈	0.230
左90d/°底屈	-0.003
左180d/°底屈	-0.173

網掛け:P<0.05, N:人数

表5-2-1. 体格特性及び100m上位群と下位群におけるコントロールテストの平均値の差の検定

変数	上位群(N=9)		下位群(N=8)		t-値
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	
年齢	19.57	(0.63)	19.20	(0.68)	0.70
身長(cm)	173.27	(5.44)	173.84	(5.81)	0.28
体重(kg)	64.85	(5.27)	64.22	(2.83)	0.38
体脂肪率	18.06	(2.88)	14.90	(1.58)	2.25
股関節体重	52.82	(3.85)	54.76	(2.22)	1.40
100m(秒)	11.16	(0.20)	12.27	(0.32)	4.22
立幅跳び(cm)	270.22	(9.11)	251.60	(10.24)	14.10
立5段跳び(cm)	13.78	(0.59)	12.85	(0.59)	2.46
MB投げ前(m)	13.41	(1.45)	10.90	(1.03)	4.24
MB投げ後(m)	13.02	(1.87)	10.07	(1.32)	4.37
30m加速走(秒)	3.09	(0.07)	3.46	(0.09)	2.23
60mSD(秒)	7.03	(0.10)	7.83	(0.14)	3.91
30mBDタイム(秒)	4.51	(0.27)	4.65	(0.23)	0.72
30mBD歩数(歩)	10.78	(0.60)	12.80	(0.89)	4.28
長座体前屈(cm)	47.67	(5.88)	48.74	(2.89)	0.65
垂直跳び(cm)	65.89	(4.06)	61.30	(3.42)	3.92
手足首DF(度)	162.25	(5.87)	164.80	(2.11)	2.04
右足首PF(度)	96.00	(17.88)	95.60	(4.23)	0.29
無酸素パワー	954.22	(162.72)	940.40	(104.77)	3.88

注: N:人数, SD:標準偏差, MB:マッドボール, BD:バウンディング
DF:底屈, PF:背屈 網掛け:P<0.05

表5-2-2. 100m上位群と下位群における等尺性及び等速性膝関節伸展・屈曲筋力の平均値の差の検定

変数	上位群(N=9)		下位群(N=8)		t-値
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	
右30°屈曲	158.20	(26.79)	146.45	(14.22)	4.107
右70°伸展	190.74	(38.15)	199.06	(9.01)	0.654
左30°屈曲	162.04	(36.46)	151.60	(16.67)	4.067
左70°伸展	210.41	(48.63)	192.55	(37.08)	1.235
右60d/°屈曲	137.71	(20.21)	130.99	(15.35)	2.963
右180d/°屈曲	125.66	(13.76)	106.85	(15.33)	9.31
右300d/°屈曲	103.81	(14.80)	86.51	(11.06)	9.973
右60d/°伸展	197.83	(39.51)	180.82	(12.01)	3.911
右180d/°伸展	155.04	(23.87)	135.06	(8.27)	7.857
右300d/°伸展	117.22	(20.19)	103.60	(8.98)	4.41
左60d/°屈曲	137.71	(28.80)	130.72	(11.00)	2.994
左180d/°屈曲	121.14	(18.46)	110.65	(12.52)	7.018
左300d/°屈曲	97.33	(15.67)	83.53	(8.38)	9.127
左60d/°伸展	202.65	(67.39)	209.37	(21.38)	2.27
左180d/°伸展	153.68	(24.15)	146.45	(11.13)	2.805
左300d/°伸展	117.37	(21.42)	105.50	(8.90)	2.308
右30°屈曲	110.74	(13.65)	100.01	(7.49)	5.029
右70°伸展	133.79	(23.49)	139.12	(6.39)	0.118
左30°屈曲	113.00	(19.66)	105.77	(10.00)	3.858
左70°伸展	148.03	(29.83)	135.87	(30.27)	1.217
右60d/°屈曲	95.37	(10.92)	91.12	(9.60)	2.444
右180d/°屈曲	87.09	(8.29)	74.31	(9.88)	7.943
右300d/°屈曲	71.42	(8.49)	50.21	(6.63)	8.606
右60d/°伸展	135.90	(20.37)	126.11	(8.82)	2.881
右180d/°伸展	107.12	(12.10)	93.84	(4.32)	7.289
右300d/°伸展	80.61	(10.52)	72.14	(4.85)	3.458
左60d/°屈曲	95.07	(16.85)	91.12	(4.98)	2.35
左180d/°屈曲	83.62	(9.89)	76.75	(6.48)	6.436
左300d/°屈曲	67.05	(8.34)	58.04	(5.27)	8.075
左60d/°伸展	139.97	(19.90)	145.91	(10.58)	3.315
左180d/°伸展	106.52	(14.03)	101.97	(6.23)	2.422
左300d/°伸展	81.21	(13.71)	73.23	(5.13)	1.811

注: N:人数 網掛け:P<0.05

表5-2-3. 100m上位群と下位群における等尺性及び等速性足首関節底屈・背屈筋力の平均値の差の検定

変数	上位群(N=9)		下位群(N=8)		t-値
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	
右0°底屈	123.85	(21.49)	122.04	(14.79)	0.621
右30°背屈	37.29	(5.70)	37.97	(6.41)	1.385
左0°底屈	131.98	(23.70)	119.60	(11.81)	5.278
左30°背屈	36.16	(6.26)	38.24	(6.93)	2.485
右30d/°背屈	32.84	(4.96)	31.46	(5.28)	0.875
右90d/°背屈	26.52	(5.26)	23.87	(4.04)	2.873
右180d/°背屈	19.59	(5.39)	17.08	(2.78)	3.153
左30d/°背屈	114.51	(17.80)	114.17	(9.73)	1.547
左90d/°背屈	79.85	(9.63)	74.58	(8.75)	3.691
左180d/°背屈	52.13	(8.18)	44.48	(6.08)	4.868
右30d/°底屈	31.34	(5.57)	31.19	(6.11)	0.41
右90d/°底屈	25.46	(5.07)	23.86	(3.88)	2.405
右180d/°底屈	17.18	(3.83)	16.00	(1.98)	2.475
左30d/°底屈	101.10	(18.80)	110.65	(12.42)	3.119
左90d/°底屈	74.73	(11.70)	73.22	(9.36)	1.903
左180d/°底屈	46.71	(6.70)	41.22	(6.19)	5.03
右0°底屈	86.79	(14.92)	85.97	(10.95)	0.49
右30°背屈	25.76	(3.32)	25.76	(3.13)	0.914
左0°底屈	92.43	(15.77)	83.80	(8.91)	4.781
左30°背屈	25.31	(4.39)	26.31	(3.55)	1.635
右30d/°背屈	22.00	(2.17)	21.43	(2.53)	0.391
右90d/°背屈	17.78	(2.22)	16.00	(1.13)	2.707
右180d/°背屈	12.81	(3.10)	11.39	(0.68)	2.425
左30d/°背屈	79.40	(11.44)	80.00	(5.70)	1.179
左90d/°背屈	55.14	(6.75)	52.34	(5.11)	3.006
左180d/°背屈	35.71	(4.89)	30.92	(5.04)	4.005
右30d/°底屈	20.94	(2.98)	21.15	(3.38)	0.083
右90d/°底屈	17.02	(2.72)	16.00	(1.98)	2.023
右180d/°底屈	11.30	(2.10)	10.85	(1.11)	1.852
左30d/°底屈	69.16	(9.08)	77.56	(8.48)	3.553
左90d/°底屈	51.38	(6.50)	50.99	(5.73)	1.51
左180d/°底屈	31.94	(3.44)	28.48	(4.36)	4.079

注: N:人数 網掛け:P<0.05

尺性や等速性筋力は、単関節の筋力の評価であり、一部分の筋力しか評価していない。100m 走パフォーマンスには、全身の筋力が複合的に発揮されており、膝関節及び足首関節の等尺性や等速性筋力のみでは、100m 走パフォーマンスの一部しか評価できないと考えられる。それに対し、CT は、普段のトレーニングから選択されたテストであり、100m 走パフォーマンスに関係が深く、それぞれテスト変量の動作には、膝関節の伸展・屈曲及び足首関節の底屈・背屈動作が含まれている。以上のことより、本研究で選択した CT 変量は、100m 走の優劣を反映し、上位群と下位群の判別力があると考えられ、100m 走パフォーマンスを評価するのに有効なテストであると考えられる。

第3節 コントロールテストによる 100m 走パフォーマンスの予測

＜結果＞

先行研究において、コントロールテスト(以下 CT)の主成分を抽出した研究はない。そこで、コントロールテスト変量から短距離走に関する基礎技能を抽出するために主成分分析を行った。また、本研究のコントロールテストを用いて 100m 走パフォーマンスを予測する推定式を作成するために、100m 走タイムを従属変数、コントロールテスト変量を独立変数とし、重回帰分析を行った。主成分分析の結果は表 5-3-1 に示した。第 1 主成分と各テスト変量との相関(因子負荷量)は 0.574(30mBD タイム)以上とすべての項目において有意に高い値であった。抽出された第 1 主成分は、貢献度 5.01、全分散に対する説明率は 62.3%であった。本研究では、回転前の第 1 主成分を「短距離走に関する基礎技能」と定義した。100m 走と主成分得点との相関は、第 1 主成分において $r = -0.835$ と高い相関関係が認められた(表 5-3-2)。重回帰分析の結果(表 5-3-3、表 5-3-4)、算出された各変量の係数と重相関係数及び寄与率を示している。フィールド CT と実験室 CT の 13 変量で重回帰分析を行った結果、重相関係数は $R = 0.948$ 、寄与率が 89.9%であった。フィールド CT のみの 8 項目で重回帰分析を行った結果、重相関係数は $R = 0.932$ 、寄与率は 87.4%であった。

表5-3-1. コントロールテスト主成分分析

変量(単位)	主成分 負荷量	主成分得 点	100m走と の相関
立幅跳び(cm)	0.827	-0.048	-0.539
立5段跳び(m)	0.845	0.189	-0.306
MB前投げ(m)	0.865	0.183	-0.398
MB後投げ(m)	0.774	0.478	-0.326
30m加速走(秒)	0.769	-0.695	0.871
60mSD(秒)	0.789	-1.191	0.903
30mBDタイム(秒)	0.574	-0.208	0.103
30mBD歩数(歩)	0.850	-0.133	0.631
EIG(固有値)	5.011		
CO(主成分負荷量)	62.637		

注)SD:スタートダッシュ, MB:マシニング, BD:バウンディング,
DF:底屈, PF:背屈 網掛け:p<0.05

表5-3-2. 100m走と主成分得点

100m 走	主成分得点
	-0.835

網掛け:p<0.05

表5-3-3. コントロールテストの変量名

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃
変量	立5段跳び	立幅跳び	MB投げ前	MB投げ後	30m加速走	60mSD	30mBDタイム	30mBD歩数	長座体前屈	垂直跳び	右足首底屈	右足首背屈	無膝蓋パワー
130	.121	-0.010	0.008	-0.022	0.980	0.931	-0.200	0.035	0.002	0.001	-0.009	-0.001	0.001
8	0.099	-0.006	-0.015	0.011	1.257	0.793	-0.185	0.045					

注)MB:マシニング投げ, SD:スタートダッシュ, BD:バウンディング

表5-3-4. 100m走の重回帰分析(推定式および寄与率)

変量	推定式	重相関 (R)	寄与率 (R ²)
13	$4.124 - 0.121 \times X_1 + 0.010 \times X_2 + 0.008 \times X_3 - 0.022 \times X_4 + 0.980 \times X_5 + 0.931 \times X_6 - 0.200 \times X_7 + 0.035 \times X_8 + 0.002 \times X_9 + 0.001 \times X_{10} - 0.009 \times X_{11} - 0.001 \times X_{12} + 0.001 \times X_{13}$	0.948	89.8%
8	$2.356 + 0.099 \times X_1 - 0.006 \times X_2 - 0.015 \times X_3 + 0.011 \times X_4 + 1.257 \times X_5 + 0.793 \times X_6 - 0.185 \times X_7 + 0.045 \times X_8$	0.932	86.9%

＜考察＞

フィールド CT と実験室 CT の合計 13 変量で重回帰分析を行った場合の寄与率は 89.9%で、フィールド CT(8 変量)のみの場合の寄与率は 87.4%であった。しかし、実験室 CT は室内でのテストであり、特別な測定器具が必要である。したがって、フィールド CT と実験室 CT の両方のテストを行うことは、実用性、簡便性の面からよいテストとは言えない。フィールド CT のみの場合、寄与率は 87.4%と 13 変量の場合より若干低い、85%を超える寄与率が認められ、フィールド CT のみでもある程度高い確率で、100m 走パフォーマンスを予測することが可能である。よって、100m 走パフォーマンスを CT で予測するには、実用性、簡便性、妥当性の観点からフィールド CT が有効であると考えられる。

以上のことより、本研究で選択した CT は、フィールド CT のみでも、100m 走パフォーマンスを予測でき、100m 走パフォーマンスの評価に有効であると考えられる。

IV. 結論

1. 100m 走パフォーマンスと CT の関係

今回選択したフィールド CT は、ほとんどの変量で 100m 走パフォーマンスと有意に高い相関関係が認められ、100m 走パフォーマンスを評価するのに有効であると推察された。

2. 100m 走パフォーマンス上位群と下位群における CT の比較

今回選択された CT 変量は、上位群と下位群の能力を判別するものであり、100m 走パフォーマンスの優劣を検討するのに有効であると推察された。

3. CT における 100m 走パフォーマンスの予測

フィールド CT のみで重回帰分析を行った結果、寄与率は 87.4%であった。フィールド CT と実験室 CT をあわせて重回帰分析を行った結果、寄与率が 89.9%であった。どちらも妥当性が非常に高いと考えられ、実用性、簡便性の点からフィールド CT が有効であると推察された。